

建設残土と製鋼スラグの混合地盤材料の力学特性



SATテクノロジー・ショーケース2019

■ はじめに

建設工事の際に発生する建設残土は、産業廃棄物であり、その再資源化率が低いことが問題となっている。製鋼スラグ(図-1)は鉄鋼を精錬する際に生成される産業副産物であるが、発生量の約20%が有効利用されていないのが現状である。これまでの研究¹⁾で、浚渫土と製鋼スラグを混合することで混合土が硬化することが分かっている。しかし、浚渫土以外の土と混合させた場合の力学特性については未解明な点が多い。そこで私たちは、建設残土と製鋼スラグの混合土を硬化する新しい地盤材料として利用するために、混合土の力学特性について検討を行っている。

■ 活動内容

1. 粘性土と製鋼スラグの混合土

粘性土には陸上工事から発生する建設残土を模擬して、木節粘土を用いた。含水比調整を行った粘性土に乾燥状態の製鋼スラグを混合して供試体を作製した。粘性土(含水比調整後):製鋼スラグの混合体積比は5:5, 7:3, 9:1である。間隙水に人工海水を用いた。所定の期間養生を行った供試体に対して一軸圧縮試験を実施した。

図-2に養生期間と一軸圧縮強さの関係を示す。これより、養生8週では木節粘土:製鋼スラグ=7:3が5:5よりも一軸圧縮強さが大きいことが分かる。粘性土と製鋼スラグを混合する場合には、適切な混合比が存在することを示唆していると考えられる。

2. 砂と製鋼スラグの混合土

様々な粒径の建設残土を想定して、2種類の砂と製鋼スラグを混合した際の混合土のせん断強度を計測した。砂には、粒度分布に近い東北硅砂6号(以下、硅砂)と千葉県君津市作木産山砂(以下、山砂)を用いた。間隙水は人工海水であり、製鋼スラグ質量含有率の異なる4パターンで供試体を作製した。所定の期間養生を行った後、一軸圧縮試験を実施した。

図-3は養生12週における製鋼スラグ質量含有率と一軸圧縮強さの関係である。これより、硅砂と山砂では、製鋼スラグ質量含有率と一軸圧縮強さの関係が大きく異なることが分かった。

■ 参考文献

1) 平井壮, 水谷崇亮, 菊池喜昭, 川端雄一郎 : 製鋼ス

ラグ混合土の配合・混合条件がその力学特性に与える影響について、港湾空港技術研究所報告, Vol.51, No.3, pp.77-104, 2012.

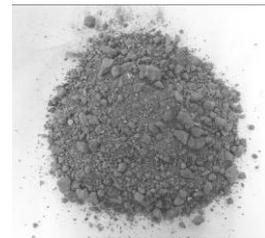


図-1 製鋼スラグ

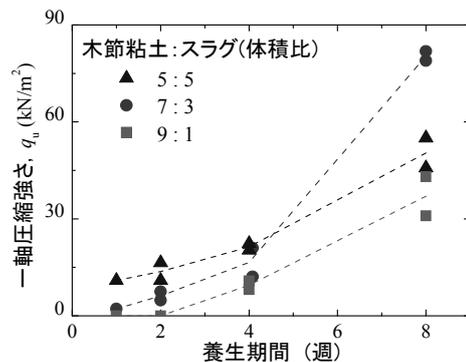


図-2 粘性土の養生期間と一軸圧縮強さ

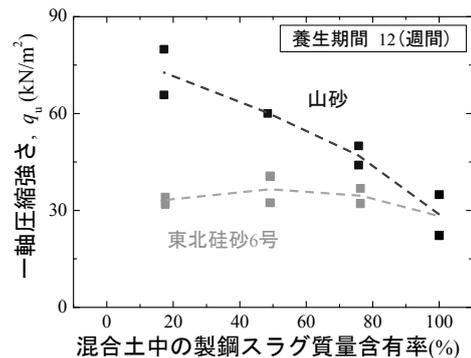


図-3 製鋼スラグ質量含有率と一軸圧縮強さ

代表発表者 **柿原 結香(かきはら ゆか)**
 所属 **東京理科大学大学院理工学研究科
 土木工学専攻地盤工学研究室**
 問合せ先 **〒278-8510 千葉県野田市山崎 2641
 TEL: 04-7124-1501(内線 4079)
 MAIL: 7617603@ed.tus.ac.jp**

■キーワード: (1) 建設残土
 (2) 製鋼スラグ
 (3) せん断強度
 ■共同研究者: 野田 翔兵(東京理科大学)
 坂本 靖英(産業技術総合研究所)